Créer un compte Se connecter

Article Discussion Lire Modifier le code Historique Rechercher

WIKIPÉDIA
L'encyclopédie libre

Navigation
Accueil
Portails thématiques
Article au hasard
Contact

Contribuer
Débuter sur Wikipédia
Aide
Communauté
Modifications récentes
Faire un don

Imprimer / exporter
Créer un livre
Télécharger comme PDF
Version imprimable

Outils
Pages liées
Suivi des pages liées
Importer un fichier
Pages spéciales
Adresse de cette version
Information sur la page
Élément sur Wikidata
Citer cette page

Autres langues
Afrikaans
Alemannisch
Aragonés
العربية
Azərbaycanca
Boarisch
Žemaitėška
Беларуская
Беларуская (тарашкевіца)
Български
বাংলা
Brezhoneg
Català
Нохчийн
کوردی
Čeština
Cymraeg
Dansk
Deutsch
Ελληνικά
English
Esperanto
Español
Eesti
Euskara
فارسی
Suomi
Føroyskt
Arpetan
Gaeilge

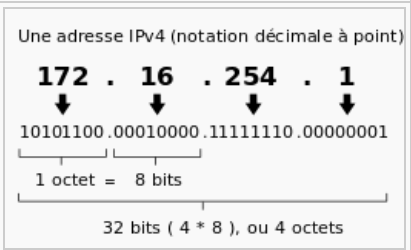
Adresse IP

Une **adresse IP** (avec IP pour *Internet Protocol*) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente ou provisoire à chaque appareil connecté à un réseau informatique utilisant l'Internet Protocol. L'adresse IP est à la base du système d'acheminement (le routage) des messages sur Internet.

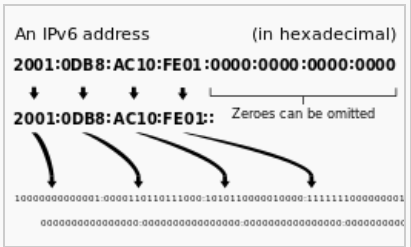
Il existe des adresses IP de version 4 (sur 32 bits, soit 4 octets) et de version 6 (sur 128 bits, soit 16 octets). La version 4 est actuellement la plus utilisée : elle est généralement représentée en notation décimale avec quatre nombres compris entre 0 et 255, séparés par des points, ce qui donne par exemple : 212.85.150.134. Les plages d'adresses IP v4 étant proche de la saturation, les opérateurs incitent à la transition d'IPv4 vers IPv6[1].

Sommaire

1 Utilisation des adresses IP
2 Adresse IP et nom de domaine
3 Classe d'adresse IP
4 Sous-réseau
5 Agrégation des adresses
6 Base de données des adresses IP
6.1 Plages d'adresses IP spéciales
6.1.1 IPv4
6.1.2 IPv6
6.2 Épuisement des adresses IPv4
7 Identification par adresse IP
8 Notes et références
9 Annexe
9.1 Articles connexes
9.2 Références
9.2.1 Communes
9.2.2 IPv4
9.2.3 IPv6
9.3 Liens externes



Adresse IP v4.



Adresse IP v6.

Utilisation des adresses IP [modifier le code]

L'adresse IP est attribuée à chaque interface avec le réseau de tout matériel informatique (routeur, ordinateur, modem ADSL, imprimante réseau, etc.) connecté à un réseau informatique utilisant l'*Internet Protocol* comme protocole de communication entre ses nœuds. Cette adresse est assignée soit individuellement par l'administrateur du réseau local dans le sous-réseau correspondant, soit automatiquement via le protocole DHCP. Si l'ordinateur dispose de plusieurs interfaces, chacune dispose d'une adresse IP spécifique. Une interface peut également disposer de plusieurs adresses IP[2].

Chaque paquet transmis par le protocole IP contient l'adresse IP de l'émetteur ainsi que l'adresse IP du destinataire. Les routeurs IP acheminent les paquets vers la destination de proche en proche. Certaines adresses IP sont utilisées pour la diffusion (multicast ou broadcast) et ne sont pas utilisables pour adresser des ordinateurs individuels. La technique *anycast* permet de faire correspondre une adresse IP à plusieurs ordinateurs répartis dans Internet.

Les adresses IPv4 sont dites *publiques* si elles sont enregistrées et routables sur Internet, elles sont donc uniques *mondialement*. À l'inverse, les adresses *privées* ne sont utilisables que dans un réseau local, et ne doivent être uniques que dans ce réseau. La traduction d'adresse réseau permet de transformer des *adresses privées* en *adresses publiques* et d'accéder à Internet à partir d'un poste d'un réseau privé.

Adresse IP et nom de domaine [modifier le code]

La plupart des adresses IP des serveurs peuvent être converties en un nom de domaine et inversement. Le nom de domaine est plus facilement lisible : fr.wikipedia.org est le nom de domaine correspondant à 91.198.174.225. Il s'agit du système de résolution de noms (DNS pour *Domain Name System* en anglais).

Classe d'adresse IP [modifier le code]

Article détaillé : Classe d'adresse IP.

Jusqu'aux années 1990, on a distingué des classes d'adresse IP qui étaient utilisées pour l'assignation des adresses

Gagauz
Galego
ગુજરાતી
עברית
हिन्दी
Hrvatski
Magyar
Հայերեն
Interlingua
Bahasa Indonesia
Íslenska
Italiano
日本語
ქართული
Taqbaylit
Қазақша
한국어
Kurdî
Кыргызча
Limburgs
Lumbaart
Lingála
ລາວ
Lietuvių
Latviešu
Олык марий
Māori
Македонски
Монгол
Bahasa Melayu
ᠮᠣᠩᠭᠣᠯ ᠬᠡᠯᠡ
Nederlands
Norsk nynorsk
Norsk bokmål
Occitan
Papiamentu
Polski
Português
Română
Русский
Саха тыла
Sicilianu
Scots
Srpskohrvatski / српскохрватски
සිංහල
Slovenčina
Slovenščina
Shqip
Српски / srpski
Svenska
தமிழ்
తెలుగు
ไทย
Türkçe
Українська
اردو
Vèneto
Tiếng Việt
West-Vlams
ייִדיש
Yorùbá
中文
Modifier les liens

et par les protocoles de routage. Cette notion est désormais obsolète pour l'attribution et le routage des adresses IP. Attention toutefois : dans la pratique, de nombreux matériels et logiciels se basent sur ce système de classe, y compris les algorithmes de routage des protocoles dit *classeless* (cf. *Cisco CCNA Exploration - Protocoles et concepts de routage*).

Sous-réseau [modifier le code]

Article détaillé : Sous-réseau.

En 1984, devant la limitation du modèle de classes, la RFC 917 (*Internet subnets*) crée le concept de *sous-réseau*. Ceci permet par exemple d'utiliser une adresse de Classe B comme 256 sous-réseaux de 256 ordinateurs au lieu d'un seul réseau de 65536 ordinateurs, sans toutefois remettre en question la notion de classe d'adresse.

Le masque de sous-réseau permet de déterminer les deux parties d'une adresse IP correspondant respectivement au numéro de réseau et au numéro de l'hôte.

Un masque a la même longueur qu'une adresse IP. Il est constitué d'une suite de chiffres 1 (éventuellement) suivie par une suite de chiffres 0.

Pour calculer la partie sous-réseau d'une adresse IP, on effectue une opération ET logique bit à bit entre l'adresse et le masque. Pour calculer l'adresse de l'hôte, on effectue une opération ET bit à bit entre le complément à un du masque et l'adresse.

En IPv6, les sous-réseaux ont une taille fixe de /64, c'est-à-dire que 64 des 128 bits de l'adresse IPv6 sont réservés à la numérotation d'un hôte dans le sous-réseau.

Agrégation des adresses [modifier le code]

En 1992, la RFC 1338 (*Supernetting: an Address Assignment and Aggregation Strategy*) propose d'abolir la notion de classe qui n'était plus adaptée à la taille d'Internet.

Le *Classless Inter-Domain Routing* (CIDR), est mis au point en 1993[3] afin de diminuer la taille de la table de routage contenue dans les routeurs. Pour cela, on agrège plusieurs entrées de cette table en une seule.

La distinction entre les adresses de classe A, B ou C a été ainsi rendue obsolète, de sorte que la totalité de l'espace d'adressage unicast puisse être gérée comme une collection unique de sous-réseaux indépendamment de la notion de classe. Le masque de sous-réseau ne peut plus être déduit de l'adresse IP elle-même, les protocoles de routage compatibles avec CIDR, dits *classless*, doivent donc accompagner les adresses du masque correspondant. C'est le cas de Border Gateway Protocol dans sa version 4, utilisé sur Internet (RFC 1654 *A Border Gateway Protocol 4*, 1994), OSPF, EIGRP ou RIPv2. Les registres Internet régionaux (RIR) adaptent leur politique d'attribution des adresses en conséquence de ce changement.

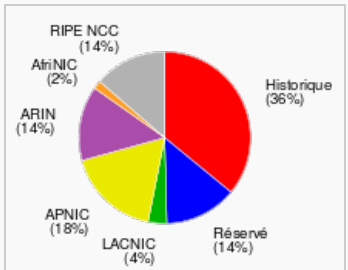
L'utilisation de *masque de longueur variable* (*Variable-Length Subnet Mask*, VLSM) permet le découpage de l'espace d'adressage en blocs de taille variable, permettant une utilisation plus efficace de l'espace d'adressage.

Le calcul du nombre d'adresses d'un sous-réseau est le suivant, $2^{\text{taille de l'adresse - masque}}$.

Un fournisseur d'accès internet peut ainsi se voir allouer un bloc /19 (soit $2^{32-19} = 2^{13} = 8192$ adresses) et créer des sous-réseaux de taille variable en fonction des besoins à l'intérieur de celui-ci : de /30 pour des liens points-à-point à /24 pour un réseau local de 200 ordinateurs. Seul le bloc /19 sera visible pour les réseaux extérieurs, ce qui réalise l'agrégation et l'efficacité dans l'utilisation des adresses.

Base de données des adresses IP [modifier le code]

L'IANA, qui est depuis 2005 une division de l'ICANN, définit l'usage des différentes plages d'adresses IP en segmentant l'espace en 256 blocs de taille /8, numérotés de 0/8 à 255/8.



Distribution de l'espace d'adressage IPv4 en février 2011.

Les adresses IP *unicast* sont distribuées par l'IANA aux registres Internet régionaux (RIR). Les RIR gèrent les ressources d'adressage IPv4 et IPv6 dans leur région. L'espace d'adressage unicast IPv4 est composé des blocs d'adresse /8 de 1/8 à 223/8. Chacun de ces blocs est soit réservé, assigné à un réseau final ou à un registre Internet régional (RIR) ou libre[4,5]. En février 2011, il ne reste plus aucun bloc /8 libre.

En IPv6, le bloc 2000::/3 est réservé pour les adresses unicast globales[6]. Des blocs /23 sont assignés aux RIR depuis 1999.

Il est possible d'interroger les bases de données des RIR pour savoir à qui est assignée une adresse IP grâce à la commande whois ou via les sites web des RIR.

Les RIR se sont regroupés pour former la Number Resource Organization (NRO) afin de coordonner leurs activités ou projets communs et mieux défendre leurs intérêts auprès de l'ICANN (l'IANA), mais aussi auprès des organismes

de normalisation (notamment l'IETF ou l'ISOC).

Plages d'adresses IP spéciales [modifier le code]

IPv4 [modifier le code]

Certaines adresses sont réservées à un usage particulier (RFC 5735) :

Bloc	Usage	Référence
0.0.0.0/8	*Adresse réseau par défaut*	RFC 1700
10.0.0.0/8	Adresses privées de Classe A	RFC 1918
100.64.0.0/10	Espace partagé pour Carrier Grade NAT	RFC 6598
127.0.0.0/8	adresse de bouclage (localhost)	RFC 1122
169.254.0.0/16	adresses locales autoconfigurées (APIPA)	RFC 3927
172.16.0.0/12	Adresses privées de Classe B	RFC 1918
192.0.0.0/24	Réservé par l'IETF	RFC 5736
192.0.2.0/24	Réseau de test TEST-NET-1	RFC 5737
192.88.99.0/24	6to4 anycast	RFC 3068
192.168.0.0/16	Adresses privées de Classe C	RFC 1918
198.18.0.0/15	Tests de performance	RFC 2544
198.51.100.0/24	Réseau de test TEST-NET-2	RFC 5737
203.0.113.0/24	Réseau de test TEST-NET-3	RFC 5737
224.0.0.0/4	Multicast "Multidiffusion"	RFC 5771
240.0.0.0/4	Réservé à un usage ultérieur non précisé	RFC 1112
255.255.255.255/32	broadcast limité	RFC 919

Adresses privées

Ces adresses ne peuvent pas être routées sur Internet. Leur utilisation par un réseau privé est encouragée pour éviter de réutiliser les adresses publiques enregistrées. Il faut toutefois prévoir qu'il n'y ait pas de doublon lors de l'interconnexion de réseaux privés non prévue lors de leurs créations.

Adresses de diffusion

- L'adresse 255.255.255.255 est une adresse de diffusion.
- La première adresse d'un réseau spécifie le réseau lui-même, la dernière est une adresse de diffusion (*broadcast*).

Adresses multicast

En IPv4, tout détenteur d'un numéro d'AS 16 bit peut utiliser un bloc de 256 adresses IP multicast, en 233.x.y.z où x et y sont les 2 octets du numéro d'AS (RFC 3180).

IPv6 [modifier le code]

Article détaillé : Adresse IPv6.

Les plages d'adresses IPv6 suivantes sont réservées (RFC 5156) :

Bloc	Usage	Référence
::/128	Adresse non spécifiée	RFC 4291
::1/128	Adresse de bouclage	RFC 4291
::ffff:0:0/96	Adresse IPv6 mappant IPv4	RFC 4291
0100::/64	sollicitation de trou noir	RFC 6666
2000::/3	Adresses unicast routables sur Internet	RFC 3587
2001::/32	Teredo	RFC 4380
2001:2::/48	Tests de performance	RFC 5180
2001:10::/28	Orchid	RFC 4843
2001:db8::/32	documentation	RFC 3849
2002::/16	6to4	RFC 3056
fc00::/7	Adresses locales uniques	RFC 4193
fe80::/10	Adresses locales lien	RFC 4291

ff00::/8	Adresses multicast	RFC 4291

Adresses spéciales

- ::/128 indique une adresse non spécifiée. Celle-ci est illégale en tant qu'adresse de destination, mais elle peut être utilisée localement dans une application pour indiquer n'importe quelle interface réseau ou sur le réseau dans une phase d'acquisition de l'adresse.

Adresses locales

En IPv6, les adresses locales de site fec0::/10 étaient réservées par la RFC 3513 pour le même usage privé, mais sont considérées comme obsolètes par la RFC 3879 pour privilégier l'adressage public et décourager le recours aux NAT. Elles sont remplacées par les adresses locales uniques fc00::/7 qui facilitent l'interconnexion de réseaux privés en utilisant un identifiant aléatoire de 40 bits.

En IPv6, les adresses fe80::/64 ne sont uniques que sur un lien. Un hôte peut donc disposer de plusieurs adresses identiques dans ce réseau sur des interfaces différentes. Pour lever une ambiguïté avec ces adresses de scope lien local, on devra donc préciser l'interface sur laquelle l'adresse est configurée. Sous les systèmes de type Unix, on ajoute à l'adresse le signe pourcent suivi du nom de l'interface (par exemple ff02::1%eth0), tandis que sous Windows on utilise le numéro de l'interface (ff02::1%11).

Adresses expérimentales obsolètes

- 3ffe::/16 et 5f00::/8 étaient utilisés par le 6bone entre 1996 et 2006.
- ::a.b.c.d/96 (où a.b.c.d est une adresse IPv4) étaient des adresses compatibles IPv4 définies dans la RFC 1884 mais rendues obsolètes par la RFC 4291 en 2006.

Épuisement des adresses IPv4 [modifier le code]

Article détaillé : Épuisement des adresses IPv4.

La popularité d'Internet a abouti à l'épuisement en 2011 des blocs d'adresses IPv4 disponibles, ce qui menace le développement du réseau.

Pour remédier à ce problème ou repousser l'échéance, plusieurs techniques existent :

- IPv6, dont la capacité d'adressage est considérable[7],
- NAT, qui permet à de nombreux ordinateurs d'un réseau privé de partager une adresse publique, mais qui complique le fonctionnement de certains protocoles,
- les registres Internet régionaux ont développé des politiques d'affectation d'adresses plus contraignantes, qui tiennent compte des besoins réels à court terme. L'affectation de blocs d'adresses plus petits diminue cependant l'efficacité de l'agrégation des adresses.
- la récupération des blocs attribués généreusement autrefois, certaines entreprises disposent ainsi d'un bloc /8, soit plus de 16 millions d'adresses publiques.

Identification par adresse IP [modifier le code]

Article connexe : Loi Création et Internet#L'identification par l'adresse IP.

Celle-ci pose problème[8], pour plusieurs raisons :

- dans certains cas, une adresse IP publique peut être utilisée par plusieurs personnes simultanément et indépendamment (voir NAT et Carrier Grade NAT) ;
- il est possible d'usurper l'adresse IP d'autrui dans la source d'un paquet IP dans la mesure où les routeurs utilisent normalement l'adresse destination, l'établissement d'une connexion TCP implique cependant un routage bidirectionnel correct ;
- possibilité de dérouter les systèmes de traçage [réf. nécessaire] ;
- le traçage de l'adresse IP est souvent utilisé à des fins de marketing[9], et soupçonné d'influencer les politiques tarifaires[10].

Notes et références [modifier le code]

1. ↑ IPv6 : opérateurs et hébergeurs en plein chantier , sur le site zdnet.fr du 15 avril 2011
2. ↑ Configuring Multiple IP Addresses and Gateways
3. ↑ RFC 1518 , *An Architecture for IP Address Allocation with CIDR*
4. ↑ RFC 2373 , *IP Version 6 Addressing Architecture*
5. ↑ IPv4 address space
6. ↑ IPv6 Unicast Address Assignments
7. ↑ Internet : nouvelle norme pour les IP , *Le Figaro*, 6 juin 2012.
8. ↑ Des problèmes juridiques notamment, comme le montre cet article en s'interrogeant sur l'adresse IP au regard de la loi informatique et libertés
9. ↑ Ariane Krol et Jacques Nantel, « Pêcher le client dans une baignoire : Nouveaux outils du marketing », *Le Monde diplomatique*, nº 711, juin 2013 (lire en ligne)
10. ↑ « IP tracking : l'eurodéputée Françoise Castex veut une enquête de la Commission », *[[1]]*, janvier 2013 (lire en ligne)

Annexe [modifier le code]

Articles connexes [modifier le code]

- Adresse IPv6
- Adresse IP virtuelle
- *ARP poisoning*
- *Broadcast*
- *Internet Protocol*
- Usurpation d'adresse IP

Références [modifier le code]

Les définitions des adresses IP versions 4 et 6, la notion de classe et la notation CIDR sont documentées dans les *Request for comments* suivants (en anglais) :

Communes [modifier le code]

- RFC 997 — *Internet numbers*, mars 1987
- RFC 791 — *Internet Protocol*, septembre 1981 (IP).
- RFC 1519 — *Classless Inter-Domain Routing (CIDR): an Address Assignment and Aggregation Strategy*, septembre 1993
- RFC 1918 — *Address Allocation for Private Internets*, février 1996
- RFC 1531 — *Dynamic Host Configuration Protocol*, octobre 1993 (DHCP).

IPv4 [modifier le code]

- RFC 3330 — *Special-Use IPv4 Addresses*, septembre 2002
- RFC 903 — *A Reverse Address Resolution Protocol*, juin 1984 (RARP).

IPv6 [modifier le code]

- RFC 2460 — *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification*, décembre 1998
- RFC 2373 — *IP Version 6 Addressing Architecture*, juillet 1998
- RFC 2893 — *Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers*, août 2000

La liste des RIR ainsi que la table d'allocation des adresses se trouvent sur la page *Number Resources* de l'IANA.

Liens externes [modifier le code]

- *Réseaux TCP/IP*, sur Wikibooks

Portail de l'informatique **Portail d'Internet**
Portail des télécommunications

Catégories : TCP/IP | Adressage réseau | Identifiant

Dernière modification de cette page le 2 juin 2014 à 17:35.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons paternité partage à l'identique ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.
Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.

Politique de confidentialité À propos de Wikipédia Avertissements Développeurs Version mobile